武末アンプの理論を完全理解

竹森幹郎

6BQ5 AB$_2$プッシュプル・パワー・アンプの製作(完)

前回発表した，予定回路図に沿って組み立てを行います．

最近常用している，テラダのラグ板キットは大変合理的で組み合わせも自由，見栄えも上々です．しかし自由に組み合わせができるということは，組み立て前に十分な検討をしておかないと，全ラグ板を組み替えるハメになりかねません．

昔のように穴あけが済めば，直ちにラグ板を適当に配置し配線に取りかかるというわけにはいきません．いつも発表しているシャーシ裏図は事前に十分検討するため，必要に迫られ作成したもので，一見実体配線図に見えますが，製作前に部品配置を厳密に決めるための苦肉の策なのです．

毎回このシャーシ裏図を作成し，完全に思えてもいざ製作を始めると，ソケットや，ケミコンの取り付け穴の向きを左右反対に開けてしまい，リップル・フィルタのTRの配置が変わる等々，トラブルの種はつきません．今回も最初に引いた図面と異なり，電源部が大幅に変わってしまいました．

部品の取り付けとラグ板の配置の進行を写真で説明します

1．**写真1**

ラグ板を取り付け，アースラインの配線を終えた状態．

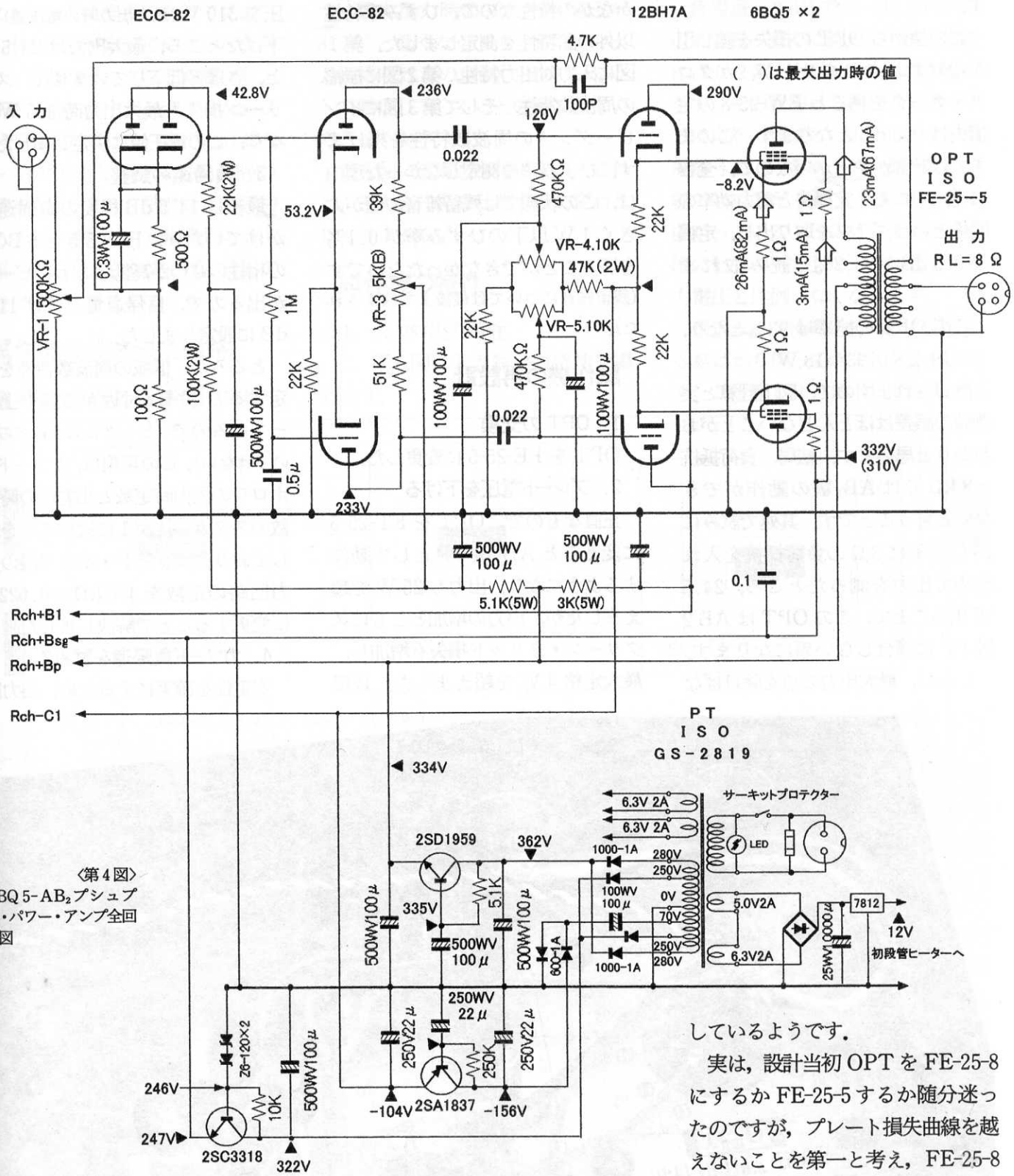
2．**写真2**

ある程度，部品の取り付けが完了し，部品の取り付けミスがないかを点検したところ重大な配線ミスを発見．スクリーン・グリッドに供給する定電圧電源入力部分にケミコンが入っていないので，このままではこの回路は動作しません．

この間違いの原因は，リップル・フィルタを2段直列にしたため，500 WV 100 μ+100 μブロック・ケミコンではケミコンの数が足りないことを見過ごしたからで，最初に書いたシャーシ裏図を良く検討しなかったことです．

ここまでで き上がったところにケミコン取り付け用の穴を設ける余地はなく，電源トランスと電源用のラグ板の隙間にチューブラ・ケミコンを挿入し，小手先細工で解決をはかったのですが，手元にこの隙間に入るようなケミコンが見つからないので，根本的に考え直すことにしました．

電源トランスの高圧タップが280 Vなので，コンデンサ入力で得られるDC電圧を360 Vと予想し，メイン・リップル・フィルタ出力電圧350 Vを得るためにはTRのバイアス抵抗を2 kΩに設定すると，残留リップルが高くなるのではないかと考え，この後に電圧増幅用のリップル・フィルタを直列に重ねる設計でしたが，過去に発表した記事を読み返してみると，使用した電源トランスはすべて280 V端子から高圧電源を得ていました．



〈第4図〉
6BQ5-AB_2プシュプル・パワー・アンプ全回路図

もてはやされた数値で12AU7Aに適合すればと試みたのですが，共通カソード抵抗値が18kΩ付近になり，抵抗器を組み合わせ合成しなければならないので，本来の上側のプレート抵抗値を47kΩ下側のプレート抵抗値を51kΩ共通カソード抵抗値22kΩに変更したところ，どうやら18Wの出力を得ることができましたが，当初計画した20W以上の出力は得られません．いろいろ試していると，出力波形の上昇していくありさまがどうやらAB_2級の形と違い，AB_1級PPの動作をしているようです．

実は，設計当初OPTをFE-25-8にするかFE-25-5するか随分迷ったのですが，プレート損失曲線を越えないことを第一と考え，FE-25-8に決めたのです．

しかし，この負荷抵抗では予想以上に＋領域にドライブできないことがわかりました．AB_1級PPの最大出力は前回発表した第8図で，E_P＝340V，Esg＝250Vに設定での出力計算では19.2Wとなっていま

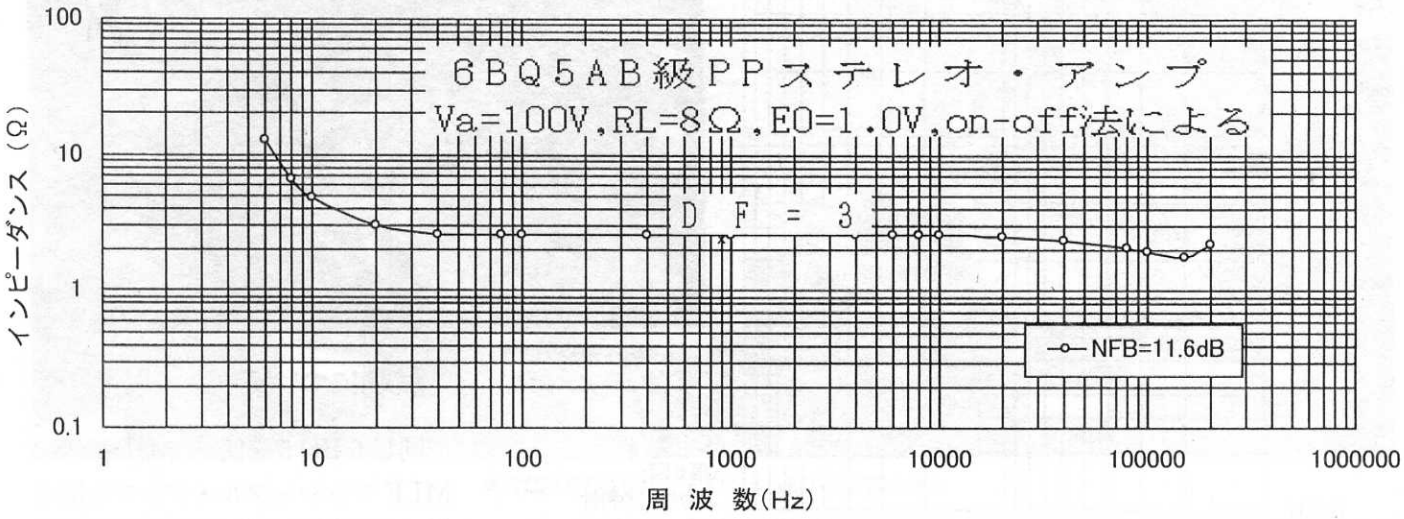
アンプの改造前はUL-AB$_2$級PPでした．作り替えて聞き比べれみたいと思っています．

試作を終えて

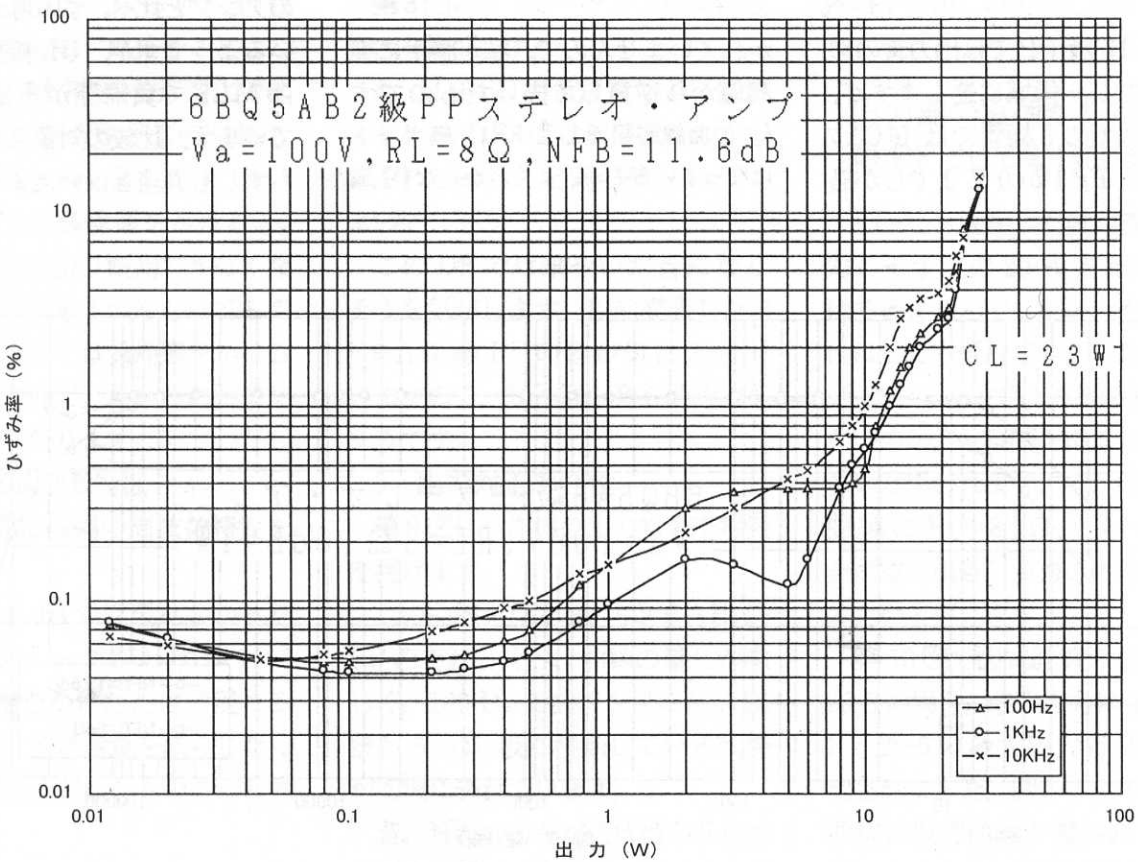
試作機の「構想編」を2009年10月号に発表しましたが．この計画を立てたのは8月の始めで，試作機の調整測定が完了したのは，10月末になってしまいました．体調不良のため製作が進まず，1回休みを頂くハメになってしまいました．10月20日頃になってようやく完了のめどがつき，最大出力も23.5 Wが得られ，すべてのテストを終え，試聴にかかったのは10月も押し詰まった下旬のことでした．

6BQ5や6CA7のような欧州系の新型5極管は，出力管のグリッドに+領域までドライブする動作は必要ないと考えているのでしょうか？　もっとも5極管の場合は，グリッド電流の影響が少ないので，グリッド・リークの値の制限値が固定バイアスで300 KΩ，自己バイアスで1 MΩと指定されています．

このことから考えるとグリッド入力を下げ，+領域までドライブし，大出力を出す必要はないと考えていたのかも知れません．もし大出力が



〈第8図〉インピーダンスの周波数特性

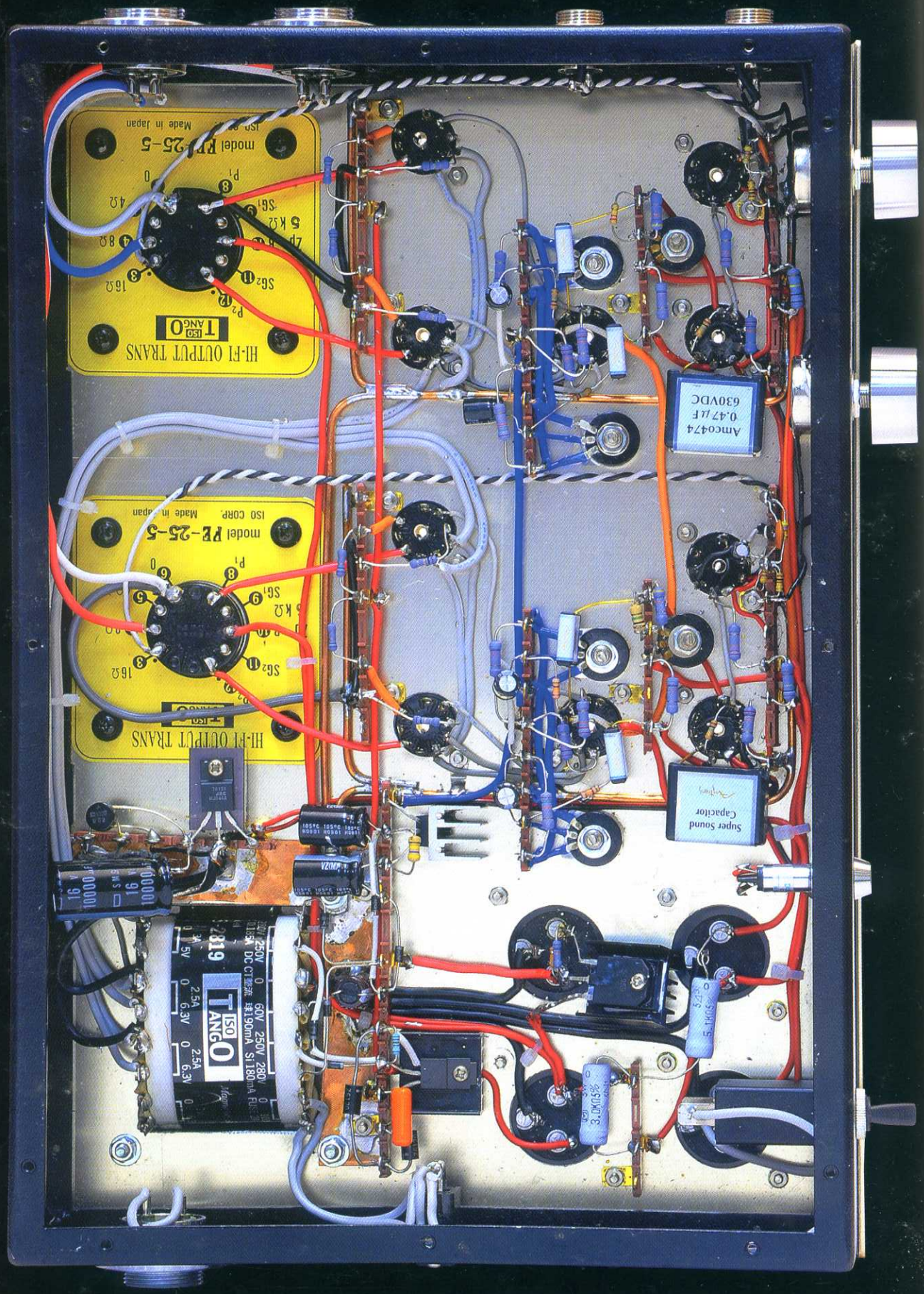


〈第9図〉出力対ひずみ率特性

6BQ5 AB2プッシュプル・アンプの製作

製作★竹森幹郎

◆本文製作記事参照



◆MT管で25W以上の出力を引き出す．トランス類はすべてISO製を採用した